

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08018876 A**(43) Date of publication of application: **19 . 01 . 96**

(51) Int. Cl. **H04N 5/335**
B60R 1/00
B60R 11/00
H04N 7/18

(21) Application number: **06143575**(22) Date of filing: **24 . 06 . 94**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**

(72) Inventor: **KIMURA AKITERU**
KAMI TAKAAKI
TANAKA ATSUHIKO
TANAKA CHIHARU

(54) **IMAGE PICKUP DEVICE**

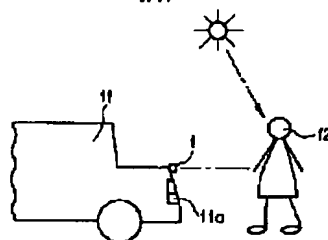
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a small inexpensive image pickup device in which an image of a prescribed image quality is secured without smear even in the case of a day time where an object is emitted with a high luminance by the sun-ray and in the case of a night time where the object is emitted by a back light of a vehicle at a low luminance.

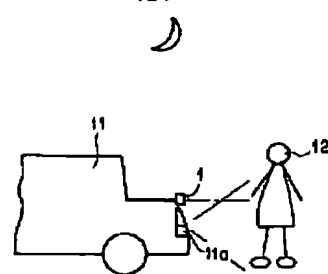
CONSTITUTION: The image pickup device is provided with a camera 1 forming an image of a light made incident from an image pickup lens to a CCD via a fixed aperture, an electronic shutter and an automatic gain controller conducting electrical exposure control, a filter provided to the camera 1, cutting off an incident light whose wavelength is less than a wavelength at a maximum intensity of the sun-ray and passing through an incident light whose wavelength is nearly equal to that of a back light 11a of a vehicle and an incident light at a wavelength at which the sensitivity of the CCD is comparatively high and an in-vehicle monitor to confirm an image of the object 12 picked up by the camera 1 so as to confirm the safety in the backward direction of the vehicle.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(A)



(B)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-18876

(43) 公開日 平成8年(1996) 1月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/335	V			
B 6 0 R 1/00	A			
		7146-3D		
11/00				
H 0 4 N 7/18	J			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-143575

(22) 出願日 平成6年(1994) 6月24日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 木村 昭輝

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 上 高明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 田中 篤彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

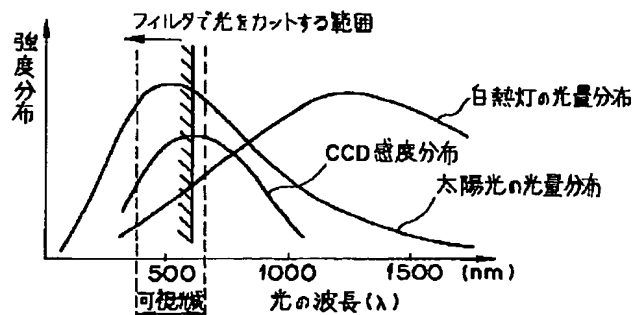
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 被写体が太陽光により高輝度に照射される昼間又は車のバックライトで低輝度に照射される夜間のいずれの場合にもスミアのない一定の画質の像を確保することができる小型で安価な撮像装置を提供する。

【構成】 撮像レンズから入射した光を固定絞りを介してCCDに結像するカメラと、露光制御を電気的に行う電子シャッタおよびオートゲインコントロールと、上記カメラに設けられ太陽光の最大強度波長程度の波長以下の入射光をカットするとともに、車のバックライトの波長程度の入射光および上記CCDの感度が比較的高い波長の入射光を通すフィルタと、上記カメラにより撮像された被写体像を確認するための車内モニターとを備えている車後方の安全を確認するための撮像装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子を有し絞りが固定である撮像光学系と、
露光制御を電気的におこなう露光制御手段と、
上記撮像光学系に設けられ太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットするフィルタと、
を具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 上記フィルタは上記撮像素子の感度が比較的高い波長の光を通すことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 撮像素子を有し絞りが固定である撮像光学系と、
露光制御を電気的におこなう露光制御手段と、
上記撮像光学系に設けられ太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットするフィルタと、
撮像された内容を確認するための車内モニタと、
を具備したことを特徴とする車の後方確認用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、撮像装置、より詳しくは、絞りが固定である撮像光学系を備えた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 CCDカメラ等の撮像装置は、映像関連の業務用あるいは個人の記録用としてのみならず、近年では、種々の用途に用いられるようになってきている。

【0003】 このような用途として、例えば、車がバックをする際に、ミラーだけでは確認が困難な後方を映すのに用いられることがある。

【0004】 こうした車載用の撮像装置は、車体の後部に取り付けられたカメラと、このカメラの映像を確認する車内モニタとを備えたものとなっている。

【0005】 このようなカメラにより後方を撮像する場合に、明るい昼間は問題がないが、夜間は被写体の輝度が低いために確認するのが困難になる場合があった。

【0006】 そこで、このような夜間の低輝度を補うために専用の照明手段を設けるものが、例えば特開昭 60-47572 号公報に開示されている。

【0007】 また、特開平 1-188178 号公報には、被写体の輝度に応じて撮影光学系に設けられた絞りを制御するものが記載されている。

【0008】 さらに、実開昭 62-15046 号公報には、カメラ側に照明手段を設けるのではなく、このカメラからの映像を表示するための透過型の LCD 等の表示部に、昼間はフロントウィンドガラスからの自然光を照明用として用い、夜間は車内の照明灯を用いるものが記載されている。

【0009】 上述のような従来の CCD カメラによる撮

像方式において、CCD への入射光を調整する手段として、1. 絞りを変える、2. 露光時間を変える、3. フィルタ等の濃淡を変える、等が知られている。

【0010】 このうち 1 番目の絞りを変える手段としては、通常は、機械的な開閉動作により絞り口径を変えることにより行うが、その他にも、液晶を利用して絞りを変えるものもある。

【0011】 また、上記 2 番目の露光時間を変える手段は、一般的に電子シャッタと呼ばれる CCD 駆動制御によるものがある。

【0012】 さらに、上記 3 番目のフィルタの濃淡を変える手段としては、何らかの機械的手段で複数のフィルタを必要に応じて交換するか、あるいは液晶を利用して透過光量を制御するものがある。

【0013】 これらの手段の中で、形状が大型化してしまう機械的構成や、コストアップの原因となる液晶を使用することなく、入射光量を制限し得るのは、2 番目の電子シャッタによるもののみである。

【0014】 従って、一般的に安価に露光を調整するには、この電子シャッタによる露光時間の制御と、入力信号ゲインを調整するオートゲインコントロールの 2 つを協働させることにより行うことになる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記電子シャッタやオートゲインコントロールにより露光時間を変化させる場合には、露光を調整することはできるが、昼間などは CCD は常に高輝度にさらされることになり、余分な電荷があふれて像の一部に白い尾を引く現象となって表れる、いわゆるスミアが発生することがある。

【0016】 このスミアを防ぐには、CCD に入射する光量を減じてやる必要があり、このためには上述した絞りやフィルタによらざるを得ないが、機械的構成を用いない固定絞りのままで絞りを暗くした場合には、今度は、夜間等の低輝度時に光量が不足することになる。

【0017】 このように、従来は、高輝度時および低輝度時の両方で一定の画質の像を得るためには、装置が大型化する機械的手段や高価な LCD 等による可変的な絞り手段やフィルタ手段等を用いなければならなかった。

【0018】 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、所定の波長より短い波長の光により照射される被写体が高輝度である場合、あるいは所定の波長より長い波長の光により照射される被写体が低輝度である場合のいずれにも、入射する光量を適正に制御することができる小型で安価な撮像装置を提供することを目的としている。

【0019】 また、本発明は、撮像素子の感度特性を有効に利用することができる撮像装置を提供することを目的としている。

【0020】 さらに、本発明は、撮像された内容を視認

により容易に確認することができる撮像装置を提供することを目的としている。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による撮像装置は、撮像素子を有し絞りが固定である撮像光学系と、露光制御を電氣的におこなう露光制御手段と、上記撮像光学系に設けられ太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットするフィルタとを備えている。

【0022】また、本発明による撮像装置は、上記フィルタは上記撮像素子の感度が比較的高い波長の光を通すものである。

【0023】さらに、本発明による撮像装置は、撮像素子を有し絞りが固定である撮像光学系と、露光制御を電氣的におこなう露光制御手段と、上記撮像光学系に設けられ太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットするフィルタと、撮像された内容を確認するための車内モニタとを備えた車の後方確認用のものである。

【0024】

【作用】本発明による撮像装置は、撮像光学系に設けられているフィルタが太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットし、この入射光が上記撮像光学系により撮像素子に結像し、露光制御手段が露光制御を電氣的におこなう。

【0025】また、本発明による撮像装置は、上記フィルタが上記撮像素子の感度が比較的高い波長の光を通す。

【0026】さらに、本発明による車の後方確認用撮像装置は、撮像光学系に設けられているフィルタが太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波長以下の入射光をカットし、この入射光が上記撮像光学系により撮像素子に結像し、露光制御手段が露光制御を電氣的におこない、車内モニタにより撮像された内容を確認することができる。

【0027】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1から図3は本発明の一実施例を示したものであり、図1はこの実施例のフィルタの特性を示す線図、図2はカメラの構成を示す側断面図、図3は車の後部に取り付けたカメラにより、(A)昼間、(B)夜間、に被写体を撮像する状態をそれぞれ示す側面図である。

【0028】図2に示すように、撮像光学系たるカメラ1は、鏡筒2の内部に、光軸前方側から、複数のレンズで構成される撮像レンズ6と、フレア等をカットすると同時に入射する光量の制限も行い固定絞り5と、後で詳しく説明する特性を有するフィルタ4と、上記撮像レンズ6の結像面にその撮像面が一致するように配設された

撮像素子たるCCD3とを有してなる。

【0029】このように、鏡筒2の内部には、可動部は存在せず、極めて小型で安価なカメラを構成することが可能となっている。

【0030】上記フィルタ4は、図1に示すような特性を有している。すなわち、太陽光の放射スペクトルは、プランクの法則に従う、いわゆる黒体放射といわれるものにほぼ一致している。

【0031】この太陽光の輻射強度は、短波長側の紫外域から長波長側に向かうに従い急速に増加して、ほぼ380 (nm) から660 (nm) の可視光域内の約500 (nm) 付近にその輻射強度のピークを有しており、この可視光域を長波長側に過ぎて赤外域に入ると、なだらかな曲線を描きながら減少して行く。

【0032】一方、上記CCD3の感度分布は、太陽光の放射スペクトルとほぼ類似した曲線を有していて、やはり可視光域内にピークを有しているが、そのピークはより厳密には該可視光域内のやや長波長側にシフトしており、例えば約600 (nm) 付近がそのピークとなっている。

【0033】また、車のバックライト等に用いられる白熱灯も、やはり黒体放射といわれるものにほぼ準じた強度分布を有しているが、その温度が太陽よりも低いために、ピークがずっと長波長側にシフトして、例えば1300 (nm) 付近の赤外域に位置したものとなっている。

【0034】このような各分布を考慮して、太陽光をカットし、白熱灯の光をなるべく減じないようにしながら、CCD3にどちらの光が入射しても良好に感知されるフィルタ4として、太陽光の強度が最大である上記約500 (nm) の波長よりは長く、可視光域の最大波長である約660 (nm) よりも短い所定の波長以下の入射光をカットするフィルタ、例えば、約600 (nm) 以下の波長をカットする特性のフィルタを用いると良い。

【0035】このようなフィルタ4を用いることにより、太陽光のピーク付近の光をカットすることにより、太陽光により照明される被写体からCCD3に入射する光量を大幅に減ずることができるとともに、白熱灯についてカットされる光はその強度が低い領域のみであるために、ほとんどその光量が減ぜられることはない。

【0036】なお、フィルタで光をカットする領域の上限は、CCDのピーク感度をあまり越えないのが望ましい。これは、ピークを長波長側に過ぎると、感度がかなりの割合で低下していくからである。このような点において、上記図1に示したような感度特性のCCDの場合には、約600 (nm) というのは良好な波長の上限値になっている。

【0037】このカットする波長の上限値は、CCDの感度特性や白熱等のスペクトル分布に応じて最も最適な

値を選ぶものであり、上記値に限られるものではないことはもちろんである。例えば、感度分布がより長波長側にシフトしているCCDの場合には、フィルタで光をカットする範囲をより長波長側にずらすことも可能である。

【0038】図3は、上述のようなカメラを車の後部に取り付けて、(A) 昼間、(B) 夜間、においてそれぞれ使用する状態を示す図である。

【0039】図示のように、上記カメラ1は、車の後部の比較的高い位置、つまり後方を撮像し易い位置に取り付けられている。また、図示はしないが、車11の内部には車内モニタが設けられていて、カメラ1により撮像した映像を確認することができるようになっている。

【0040】図3 (A) に示すような昼間、すなわち、太陽光により被写体12が照明されて高輝度となっている状況においては、上記フィルタ3により太陽光が大幅にカットされて、CCD3に入射するときには、コントロール可能な許容範囲内の光量に制限されている。

【0041】この許容範囲内とは、露光制御手段を構成する図示しない電子シャッタと入力信号ゲインを調整するオートゲインコントロールにより、スミア等が発生しない良好な像が得られるように、適正に制御可能な範囲のことである。

【0042】一方、図3 (B) に示すような夜間、すなわち、主に自動車のバックライト11aにより被写体12が照明されて低輝度となっている状況においては、上記フィルタ3は、該バックライト11の光量をほとんど減少させることがないために、CCD3に入射する被写体光は、やはり上記許容範囲内であり、車内モニタにより被写体像を充分確認することができるようになっている。

【0043】このような実施例によれば、CCDに入射する被写体光が太陽光により高輝度であるときと白熱灯により低輝度であるときの輝度レベルの差が小さくなるために、電子シャッタおよびオートゲインコントロールのみで露光制御を行うことが可能となる。従って、鏡筒内に可動する機械的な機構や高価なLCD等を用いることなく良好な被写体像が得られるために、カメラを小型かつ安価にすることができる。

【0044】〔付記〕以上詳述したような本発明の上記実施態様によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0045】(1) 撮像素子を有し絞りが固定である撮像光学系と、露光制御を電氣的におこなう露光制御手段と、上記撮像光学系に設けられ太陽光の強度が最大である波長より長く可視光の最大波長よりは短い所定の波*

* 長以下の入射光をカットするフィルタと、撮像された内容を確認するための車内モニタと、を具備したことを特徴とする車の後方確認用撮像装置。

【0046】(2) 上記フィルタは上記撮像素子の感度が比較的高い波長の光を通すことを特徴とする付記1に記載の車の後方確認用撮像装置。

【0047】付記1に記載の撮像装置によれば、所定の波長より短い波長の光により照射される被写体が高輝度である場合、あるいは所定の波長より長い波長の光により照射される被写体が低輝度である場合のいずれにも、入射する光量を適正に制御することができ、撮像された内容を視認により容易に確認することができる、小型で安価な撮像装置となる。

【0048】また、付記2に記載の撮像装置によれば、付記1に記載の撮像装置と同様の効果を有するとともに、撮像素子の感度特性を有効に利用することができる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、所定の波長より短い波長の光により照射される被写体が高輝度である場合、あるいは所定の波長より長い波長の光により照射される被写体が低輝度である場合のいずれにも、入射する光量を適正に制御することができる、小型で安価な撮像装置となる。

【0050】また、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を有するとともに、撮像素子の感度特性を有効に利用することができる。

【0051】さらに、請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を有するとともに、撮像された内容を視認により容易に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のフィルタの特性を示す線図。

【図2】上記実施例のカメラの構成を示す側断面図。

【図3】上記実施例のカメラを車の後部に取り付けて、(A) 昼間、(B) 夜間、に被写体を撮像する状態をそれぞれ示す側面図。

【符号の説明】

1…カメラ (撮像光学系)

3…CCD (撮像素子)

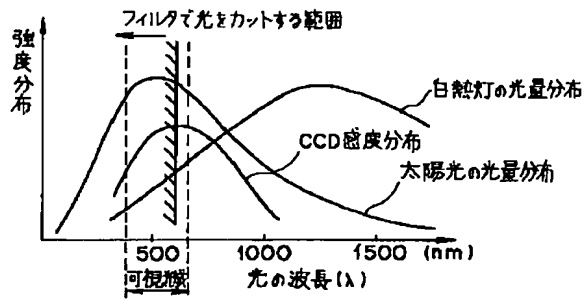
4…フィルタ

5…絞り

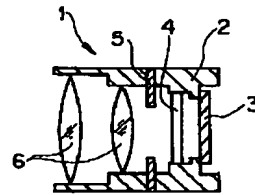
6…撮像レンズ

11a…バックライト

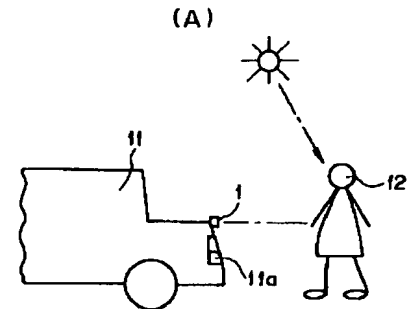
【図1】



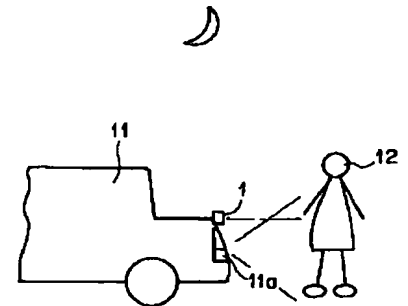
【図2】



【図3】



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 田中 千春
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内